

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-101446

(43)Date of publication of application : 24.06.1982

(51)Int.Cl.

H04L 1/20

(21)Application number : 55-177828

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 16.12.1980

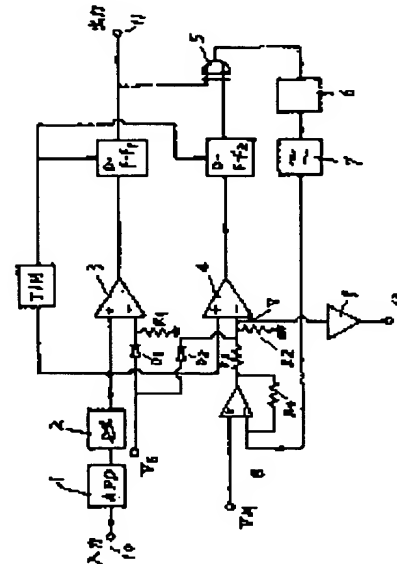
(72)Inventor : KIHARA TAKASHI
GOTO MASAYUKI

(54) DETECTION CIRCUIT FOR SIGNAL-TO-NOISE RATIO

(57)Abstract:

PURPOSE: To detect failures in lines in a short time, by providing a discriminating reproducing circuit set with a threshold level shifted to that of the existing circuit for the reception section of a digital optical transmission system.

CONSTITUTION: An input signal from an optical reception section 1 is applied to discriminating sections 3, 4 of the 1st and 2nd discriminating reproducing circuits through an automatic gain adjusting amplifier 2. A threshold level of the section 3 is set to a VS and a threshold level of the section 4 is set to a value VM which is a certain noise level and obtained experimentally so that an error pulse is a prescribed value. The outputs of the sections 3, 4 are compared at an exclusive logical circuit 5 via D flip-flops D-FF1, D-FF2 of a reproduction section according to the threshold levels VS and VM. The comparison signal is inputted to a differential amplifier via a pulse width extension circuit 6 and a low-pass filter 7. Thus, a threshold level V being an input to the section 4 is inversely proportional to the amplitude of noise and this is picked up at a terminal 12 as a signal-to-noise ratio detection signal. Failures of lines can be detected by monitoring this detection signal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—101446

⑤ Int. Cl.³
H 04 L 1/20

識別記号

庁内整理番号
6651—5K

③ 公開 昭和57年(1982)6月24日

発明の数 1
審査請求、未請求

(全 4 頁)

⑭ 信号対雑音比検出回路

① 特 願 昭55—177828

② 出 願 昭55(1980)12月16日

⑦ 発 明 者 木原隆志
川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑧ 発 明 者 後藤昌之

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑨ 出 願 人 富士通株式会社

川崎市中原区上小田中1015番地

④ 代 理 人 弁理士 松岡宏四郎

明 細 書

1. 発明の名称

信号対雑音比検出回路

2. 特許請求の範囲

デジタル伝送系の受信部の再生部において、第1の識別再生回路、該第1の識別再生回路より高い閾値を有する第2の識別再生回路、比較回路及び差動増巾器を具備し、該第1の識別再生回路及び該第2の識別再生回路の再生出力を該比較回路により比較し、これにより発見される誤りパルスの一定時間内の平均個数が一定となるよう該第2の識別再生回路の閾値を、該差動増巾器により、予め定めた一定電圧と比較することにより制御し、該差動増巾器の出力を取出すことを特徴とする信号対雑音比検出回路。

3. 発明の詳細な説明

本発明はデジタル伝送系の受信部の再生部に係り複数の異なる識別再生回路を2個具備し該識別再生回路の出力を比較し誤りパルスの一定時間内の平均個数が一定となるよう一方の閾値を制御

する信号対雑音比検出回路に関する。

デジタル伝送系の重要回路では予備回路を用いて回路障害の場合切換えて故障時間を短くしているが短時間の回路断も困る場合がある。

従来は回路の障害を早く発見する方法として符号誤り率検出方法が用いられている。この場合でも回路が悪くなって初めて検出出来るのでまだ不十分である。

本発明の目的は上記の欠点をなくするためにデジタル伝送系の受信部の再生部において現用に用いられている識別再生回路の他に別の識別再生回路を具備し該識別再生回路の閾値をわざとずらし、現用の識別再生回路の出力と比較して誤りパルスの一定時間内の平均値が予め定めた一定値になるようにし、該閾値の値により信号対雑音比を検出し現用回路が十分使用出来る状態で信号対雑音比が少し悪くなったことを検出し回路障害の予防に役立てる信号対雑音比検出回路の提供にある。

本発明は上記の目的を達成するためにデジタル伝送系の受信部の再生部において、第1の識

別再生回路の他に閾値をずらした第2の識別再生回路、比較回路及び差動増巾器を具備し、該第1の識別再生回路及び該第2の識別再生回路の再生出力を該比較回路により比較し、これにより発見される誤りパルスの一定時間内の平均個数が一定となるよう該第2の識別再生回路の閾値を、該差動増巾器により、予め定められた一定電圧と比較することにより制御し、該差動増巾器の出力を取出すことを特徴とする信号対雑音比検出回路の提供である。

以下本発明の実施例につき図に従って説明する。

第1図は本発明の実施例で光伝送系における受信部の本発明に関連する部分のブロック構成図、第2図は各部の信号波形のタイムチャートで(A)は第1の識別再生回路の入力信号波形と閾値 V_0 との関係を示す。図は第2の識別再生回路の入力信号波形第1の識別再生回路への入力信号と同一である)と閾値 V との関係を示す。□は第1の識別再生回路で識別された入力信号の再生波形即DF-F1の出力波形、○は第2の識別再生回路

高くする。このことにより識別部3及び識別部4への入力信号の雑音レベルにより入力信号が1の場合0の誤り識別することがある。雑音レベルが一定なら閾値 V を高くする程誤り識別する回数が多くなる。又誤りパルスの一定時間内の平均個数を一定とすれば閾値 V が低い程雑音が多いことがわかる。本発明はこの閾値 V の値により信号対雑音比を求めるものである。今閾値 V_0 を信号対雑音比がかなり良い状態で一定時間内の平均誤りパルスの数が一定値になるよう定めておく。

入力信号を識別部3及び識別部4にて受信すると識別部3では第2図(A)に示す状態なので誤りなく入力信号を再生して第2図(C)に示す如き再生波形としてDフリップフロップDF-F1を介して出力する。

識別部4では第2図(B)に示す如く閾値 V は第2図(A)の閾値 V_0 よりも高いので雑音より矢印の点で入力信号1の場合を0と誤り識別し第2図(D)に示す如き再生波形としてDフリップフロップDF-F2を介して出力する。

で識別された入力信号の再生波形即DF-F2の出力波形で点線部分は符号誤りを示す、図は(C)(D)の出力波形を比較回路5により比較した出力波形である。

図中1は光受光部、2は自動利得調整増巾器、3は第1の識別再生回路の識別部、DF-F1は第1の識別再生回路3の再生部でDフリップフロップ回路、4は第2の識別再生回路の識別部、DF-F2は第2の識別再生回路4の再生部でDフリップフロップ回路、5は排他的論理和回路、6はパルス巾拡張回路、7は低域濾波器、8は差動増巾器、9は増巾器、10は入力信号入力端子、11は出力信号出力端子、12は信号対雑音比検出端子、 V_0 は閾値識別部3への入力信号の振巾の $1/2$ である。 V_0 はある低い雑音レベルで誤りパルスが所定値になるよう実験的に求めた値で第2の識別再生回路の閾値、TIMはタイミング回路、 $R_1 \sim R_4$ は抵抗、 D_1, D_2 はダイオード、 V は識別再生回路2の閾値である。

第2の識別再生回路の閾値 V は前記閾値 V_0 より

第2図(C)に示す出力信号と第2図(D)に示す出力信号を排他的論理和回路5にて比較すると排他的論理和回路5の出力は第2図(E)に示す如く両者の差となる。この出力をパルス巾拡張回路6、低域濾波器7を介して差動増巾器8に入力する。差動増巾器8では該入力信号の電圧の平均値と閾値 V_0 との差を増巾し後述する如く閾値 V_0 との和として閾値 V を識別部4に入力する。雑音が大きいと識別回路4にて誤り識別する回数が多くなるので排他的論理和回路5の出力は大きくなり差動増巾器8に入力する電圧も高くなり閾値 V_0 との差は小さくなり従って識別回路4の閾値 V は小さくなる。一方雑音が小さくなれば閾値 V は大きくなる。雑音が非常に大きくなり最初に閾値 V_0 を定められた程度になれば閾値 V は V_0 に殆ど等しくなる。従って閾値 V を増巾器9にて増巾して取出せば信号対雑音比を検出出来る。識別再生回路3の平均誤りパルスが何個の時間閾値 V の値が幾らになるかを予め実験して求めておけば上記増巾器9の信号出力にて信号対雑音比が判るわけである。

しかも鑑別部4の閾値は鑑別部3の閾値 V_3 をダイオード D_2 抵抗 R_2 を介して加えてあるので入力信号がない状態でもこれ以上閾値は小さくなることはない。又閾値 V は閾値 V_3 と差動増幅器8の出力の和となっているので閾値 V_3 よりは大きく閾値 V_3 よりは小さい範囲を移動するわけである。

以上により現用回線が十分使用出来る状態で信号対雑音比が少し悪くなったことを検出できるので回線障害の予防に役立つ効果がある。又光信号系の場合は雑音発生源は主として光受光部分1及び自動利得調整増幅器2であるので光入力レベルのモニタにも応用出来る効果がある。

本発明によれば現用回線が十分使用出来る状態で信号対雑音比が少し悪くなったことを検出出来るので回線障害の予防に役立つ効果がある。又光信号系の場合は光入力レベルのモニタにも応用出来る効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例で光伝送系における受信部の本発明に関連する部分のブロック構成図、

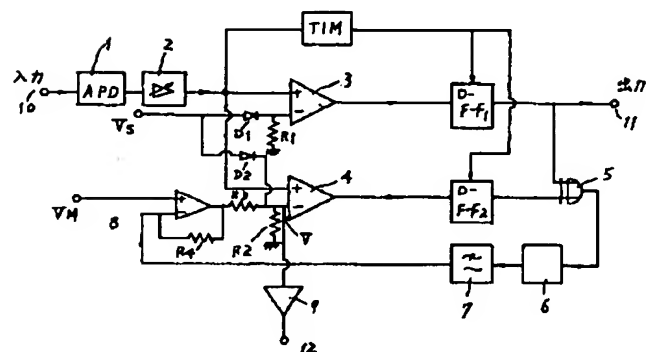
第2図は各部の信号波形のタイムチャートで(A)は第1の鑑別再生回路の入力信号波形と閾値 V_3 との関係を示す。(B)は第2の鑑別再生回路の入力信号波形第1の鑑別再生回路への入力信号と同一である)と閾値 V との関係を示す。(C)は第1の鑑別再生回路で鑑別された入力信号の再生波形即DF-F1の出力波形、(D)は第2の鑑別再生回路で鑑別された入力信号の再生波形即DF-F2の出力波形で突線部分は符号誤りを示す、(E)は(C)(D)の出力波形を比較回路5により比較した出力波形である。

図中1は光受光部、2は自動利得調整増幅器、3は第1の鑑別再生回路の鑑別部。DF-F1は第1の鑑別再生回路3の再生部でDフリップフロップ回路、4は第2の鑑別再生回路の鑑別部、DF-F2は第2の鑑別再生回路4の再生部でDフリップフロップ回路、5は排他論理和回路、6はパルス巾拡張回路、7は低域フィルタ、8は差動増幅器、9は増幅器、10は入力信号入力端子、11は出力信号出力端子、12は信号対雑音比検

出端子。 V_3 は第1の鑑別再生回路の閾値で鑑別部3への入力信号脈巾の1/2である。 V_4 はある低い雑音レベルで脈巾パルスが所定値になるよう実験的に求めた値で第2の鑑別回路の閾値、TIMはタイミング回路、 $R_1 \sim R_4$ は抵抗、 D_1 、 D_2 はダイオード、 V は第2の鑑別再生回路の閾値である。

代理人 井堀士 松岡 安四郎

第1図



第 2 図

